

DERWENT-ACC-NO: 1998-184739

DERWENT-WEEK: 199817

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fee receipt apparatus in toll  
highway - has antenna directed towards vehicle based on  
signal obtained from vehicle position detector

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI JUKOGYO KK[MITO]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0196211 (July 25, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 10040433 A		February 13, 1998	N/A
004	G07B 015/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 10040433A	N/A	
1996JP-0196211	July 25, 1996	

INT-CL (IPC): G07B015/00, G08B029/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10040433A

BASIC-ABSTRACT:

The fee receipt apparatus performs receipt of money by wireless communication between road antennae (3). A position detection sensor (6) recognizes the vehicle position and passes the information to a radiation direction controller (7).

The radiation direction controller decides the orientation of the antenna fixed to a moving device (4). An electromagnetic wave controller

(8) receives an  
output (9) from a vehicle mounted device (2) and  
accordingly adjusts the output  
signal of the road antenna.

ADVANTAGE - Performs reliable fee receipt without stopping  
vehicle.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: FEE RECEIPT APPARATUS TOLL HIGHWAY ANTENNA  
DIRECT VEHICLE BASED  
SIGNAL OBTAIN VEHICLE POSITION DETECT

DERWENT-CLASS: T05 T07

EPI-CODES: T05-C03; T05-D02; T07-A03;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-146583

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-40433

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 B 15/00	5 1 0		G 0 7 B 15/00	5 1 0
G 0 8 B 29/00			G 0 8 B 29/00	B

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-196211

(22)出願日 平成8年(1996)7月25日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 高見 研一

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

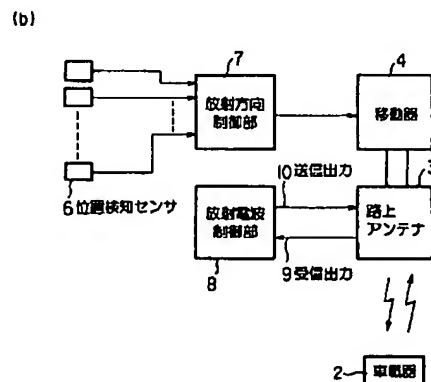
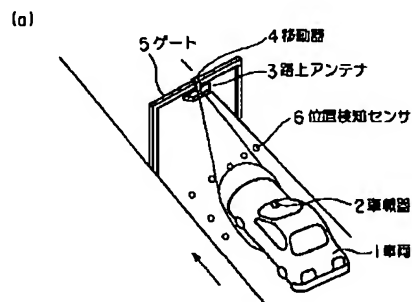
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

(54)【発明の名称】 料金収受装置

(57)【要約】

【課題】車両1台のみとデータ通信を行い、確実に料金の収受処理を行うことができる料金収受装置を提供する。

【解決手段】車両1に搭載された車載器2とデータ通信を行うための路上アンテナ3が、向きを変える移動器4を介してゲート5に設置されている。また、車両1の位置を検知するための位置検知センサ6が、路面に複数個設置されている。位置検知センサ6に、センサ6からの信号によって、車両1の位置を認識する放射方向制御部7が接続されている。また、放射方向制御部7は路上アンテナ3を車両1に向けるための角度を決定し、駆動信号を出力する。放射方向制御部7に、駆動信号から路上アンテナ3の向きを変える移動器4が接続されている。車載器2から送信された電波の受信出力9の強度から、路上アンテナ3からの送信出力10の強度を調節する放射電波制御部8が路上アンテナ3に接続されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】道路を走行する車両に搭載された車載器と路上に設置された指向性を有する路上アンテナとの間で無線によるデータ通信を行うことによって通行料金の收受処理を行う料金收受装置において、前記路上アンテナの向きを変える移動器と、前記車両の位置を検知する位置検知センサと、この位置検知センサからの信号によって車両の位置を認識し、前記路上アンテナを該車両に向けるために、前記移動器を制御する放射方向制御部とを具備してなることを特徴とする料金收受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速道路などで車両をストップさせることなく料金の收受処理を行うための料金收受装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、高速道路の通行料金の支払いを車両をストップさせることなく行う料金收受装置が提案されている。この装置においては、高速道のインター（出入口）に取り付けられた路上アンテナと車載器との間で走行区間等のデータ通信を無線によって行い、走行区間に応じた通行料金の收受処理が行われる。

【0003】従来の料金收受装置の概略を示す模式図を図3の（a）に示す。30は路上アンテナで、31は車両で、32は車両31の内部に搭載された車載器である。ここで従来の装置の路上アンテナ30としては、図4に示すようなある程度指向性の高いアンテナを用いている。車載器32と路上アンテナ30の間には、図3の（b）に示すように、データ通信が確実に行われる通信領域33と、通信が不確実な不安定領域34とが分布している。車両30のフロントガラスによる電波の反射を防ぐため路上アンテナ30に傾きを持たせているため、車両進入側の不安定領域34が広がっている。路上アンテナの指向性を鋭くすると、通信領域33が狭くなり、車両が高速で通過した際、データ通信を終える前に通信領域33を通過してしまう。車両が、通信領域33を通過中に路上アンテナと車載器との間で、必要なデータ通信を完了させるためには、ある程度の広さの通信領域33を必要とする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来、路上アンテナの指向性をある程度緩くして、通信領域を確保しているため、不安定領域も広がってしまう。不安定領域が広がると、2台の車両が同時に不安定領域に進入する場合があり、正しい料金收受処理を行うことができないという問題があった。本発明の目的は、1台のみの車両と確実にデータ通信を行い、料金收受処理を正しく行うことができる料金收受装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の料金收受装置は以下の構成からなる。

（1）本発明の料金收受装置は、道路を走行する車両に搭載された車載器と路上に設置された指向性を有する路上アンテナとの間で無線によるデータ通信を行うことによって通行料金の收受処理を行う料金收受装置において、前記路上アンテナの向きを変える移動器と、前記車両の位置を検知する位置検知センサと、この位置検知センサからの信号によって車両の位置を認識し、前記路上アンテナを該車両に向けるために、前記移動器を制御する放射方向制御部とを具備してなることを特徴とする。

（2）前記車載器からの電波強度に応じて、前記路上アンテナの送信出力を制御する放射電波制御部を備えている。

（3）前記位置検知センサが、路面あるいは路側に設置されている。

【0006】本発明の料金收受装置は上記構成によって以下の作用・効果を有する。車両の位置を位置検知センサによって検知し、放射方向制御部によって移動器を制御し、路上アンテナを車両の方向へ向けることができる。従って、通信領域内に常に車両を存在させることができ、指向性の鋭いアンテナを用いることができる。そのため、不安定領域が狭くなって、不安定領域内に複数の車両が進入することを防ぎ、1台の車両のみとデータ通信を行うことができるので、料金收受処理を確実に行うことができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態に係わる料金收受装置を示す図である。図1の（a）は本装置の概略を示す模式図で、図1の（b）はシステム構成を示すブロック図である。車両1に搭載された車載器2とデータ通信を行うための路上アンテナ3が、向きを変える移動器4を介してゲート5に設置されている。この路上アンテナ3の指向性は図2に示すように従来よりも鋭い指向性を有するものであり、通信領域の広さは車両1台程度の広さである。

【0008】また、車両1の位置を検知するための位置検知センサ6が、路面に複数個設置されている。位置検知センサ6に、センサ6からの検知信号によって車両1の位置を認識する放射方向制御部7が接続されている。また、放射方向制御部7は路上アンテナ3を車両1に向けるための角度を決定し、駆動信号を出力する。放射方向制御部7に、駆動信号によって路上アンテナ3の向きを変える移動器4が接続されている。

【0009】また、車載器2から送信された電波の受信出力9の強度から、路上アンテナ3からの送信出力10の強度を調節する放射電波制御部8が路上アンテナ3に接続されている。

【0010】なお、図1では装置の通信に特に係わる部

3

分のみを図示しており、他の部分を省略してある。先ず、車載器2からデータが送信される場合について説明する。車両1が路上アンテナ3の通信圏内に進入すると、位置検知センサ6からの信号によって車両1の位置を放射方向制御部7が認識する。車両1の位置によって決められた方向へ路上アンテナ3の向きを変えるため、放射方向制御部7からの駆動信号によって移動器4を制御し、アンテナ3を常に車両1に向ける。そして、走行区間のデータ等が路上アンテナ3に送信される。

【0011】また路上アンテナ3からデータが送信される場合について説明する。路上アンテナ3の向きを車両1の方向へ向けると同時に、路上アンテナ3が車載器2から受信された受信出力9の強度を放射電波制御部8が認識し、その強度により、送信出力10の強度を調節し、路上アンテナ3からの送信される電波を制御する。送信出力10の強度制御は、車載器2からの受信出力9が弱いときは、送信出力10を強くする。また、受信出力9が強いときは、送信出力10を弱くする。また、図示は行っていないが、車両の高さを認識し、その高さから送信出力の制御を行っても良い。

【0012】以上の通信動作によって、走行区間等のデータ通信が行われ、走行区間に応じた料金の収受処理が行われる。本実施形態の料金収受装置は、車両の位置を認識し、路上アンテナを常に車両の方向に向けることによって、車両1台程度の広さの通信領域を有する路上アンテナを用い、不安定領域を狭くすることができるので、1台のみの車両とデータ通信を行い、確実に料金の収受処理を行うことができる。

【0013】本発明は上述した実施形態に限定されるも

4

のではない。例えば、位置検知センサは路面以外、例えば路側にも設置することが可能である。その他、種々変形して実施することが可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明の料金収受装置によれば、路上アンテナを常に車両の方向に向けることによって、路上アンテナの指向性を狭くすることができるので、不安定領域に複数の車両が進入することが無く、1台だけの車両とデータ通信を行い、確実に料金収受処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わる料金収受装置を示す図。

【図2】図1の料金収受装置の路上アンテナの指向性を示す特性図。

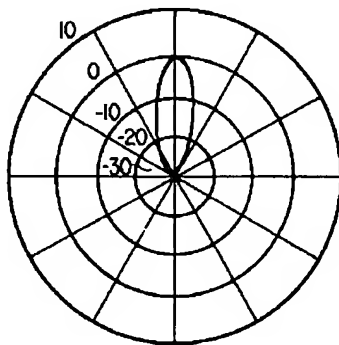
【図3】従来の料金収受装置を示す図。

【図4】図3の料金収受装置の路上アンテナの指向性を示す特性図。

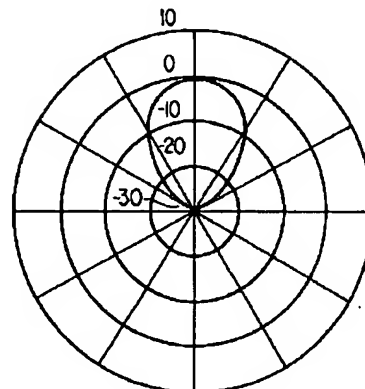
【符号の説明】

- 1 車両
- 2 車載器
- 3 路上アンテナ
- 4 移動器
- 5 ゲート
- 6 位置検知センサ
- 7 放射方向制御部
- 8 放射電波制御部
- 9 受信出力
- 10 送信出力

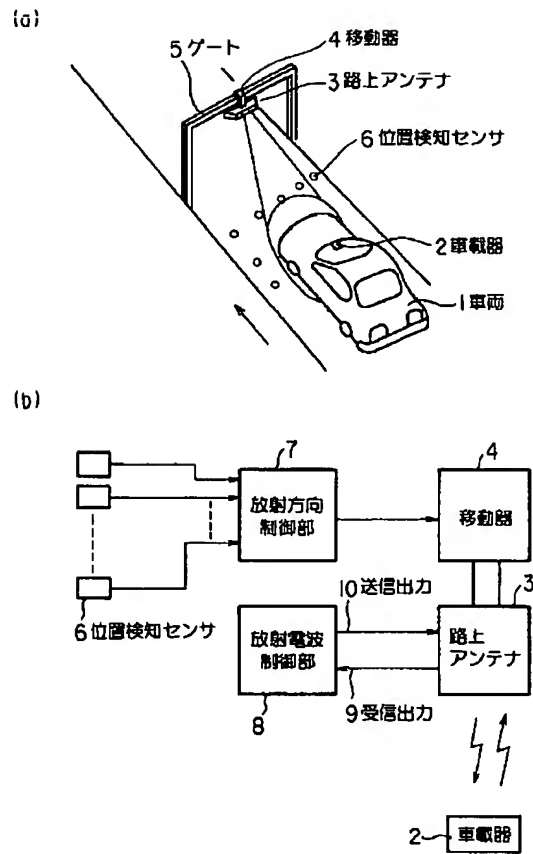
【図2】



【図4】



【図1】



【図3】

